

VILLE DE SAINT-RAPHAEL

COMMUNE DE SAINT-RAPHAEL (83) - QUARTIER DE L'ASPE

**Projet de création de logements sociaux,
logements pour actifs et logements libres**

Défrichage, aménagement et construction de la parcelle AL0575

PLAN DE GESTION DES ZONES DE PROTECTIONS ECOLOGIQUES

**PROPOSEES EN ACCOMPAGNEMENT DU PROGRAMME
D'AMENAGEMENT DE L'ASPE**

SUR LES PARCELLES CADASTREE AL 574 ET AL575



ESPACE ENVIRONNEMENT – décembre 2014

Frédéric Ethève, coordinateur-rédacteur de l'étude,

Environnementaliste spécialisé en milieux naturels méditerranéens.

Laurence Foucaut, ODEPP, experte en botanique et phytosociologie.

**André Joyeux, expert en faune méditerranéenne, spécialisé en avifaune,
entomofaune et herpétofaune.**



SOMMAIRE

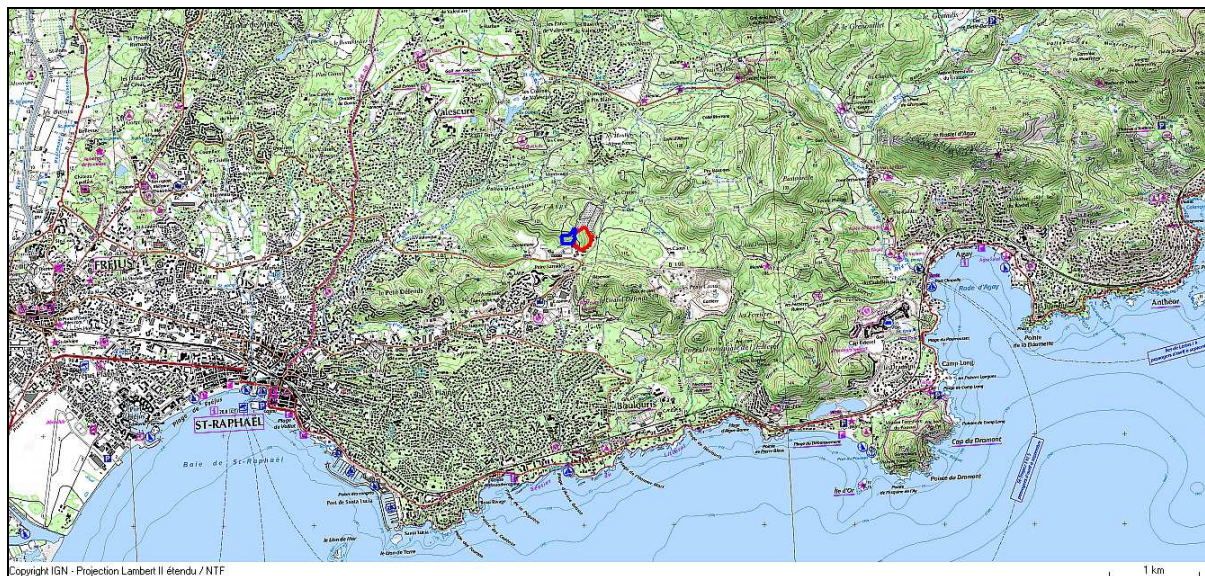
1.	SITUATION DES ZONES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE PRESERVATION.....	4
2.	HABITATS ET FLORE	5
2.1.	Contexte de l'étude.....	5
2.2.	Méthodologie.....	6
2.3.	Description et analyse du site	6
2.3.1.	Les habitats naturels	6
2.3.2.	Les espèces floristiques observées sur le site.....	10
3.	FAUNE	12
3.1.	Les milieux.....	12
3.2.	Les compartiments faunistiques appréhendés.....	14
3.3.	Le calendrier des observations	14
3.4.	Les Oiseaux.....	14
3.5.	Les Amphibiens	15
3.6.	Les Reptiles.....	15
3.7.	Les Odonates.....	17
3.8.	Les Orthoptères.....	17
3.9.	Les Lépidoptères Rhopalocères et Hétérocères diurnes	17
3.10.	Conclusion pour la faune	18
4.	LE PLAN DE GESTION.....	19
4.1.	Evaluation du patrimoine naturel	19
4.2.	Les objectifs projetés	20
4.3.	Les facteurs influençant la gestion.....	20
4.4.	Les objectifs opérationnels	22
4.5.	Programmes d'interventions (objectifs 1 à 5).....	26
4.6.	Amélioration de la connaissance locale des Chiroptères	29
4.7.	Accompagnement et suivi du plan de gestion par un écologue.....	29
4.8.	Extension du plan de gestion aux zones à enjeux forts de la parcelle AL0575.....	29
4.9.	Références.....	31

CARTES

<i>Cartes 1 : Situation du projet à l'échelle communale /Fond IGN Scan25 ®©.....</i>	<i>4</i>
<i>Carte 2 : Situation des zones d'accompagnement (réserves boisées) /Fond IGN BDO2011 ®©</i>	<i>5</i>
<i>Carte 3 : Cartographie des habitats et des espèces patrimoniales</i>	<i>11</i>
<i>Carte 4 : Cartographie des actions de gestion.....</i>	<i>28</i>
<i>Carte 5 : Extension du plan de gestion aux zones à enjeux forts.....</i>	<i>30</i>

1. SITUATION DES ZONES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE PRESERVATION

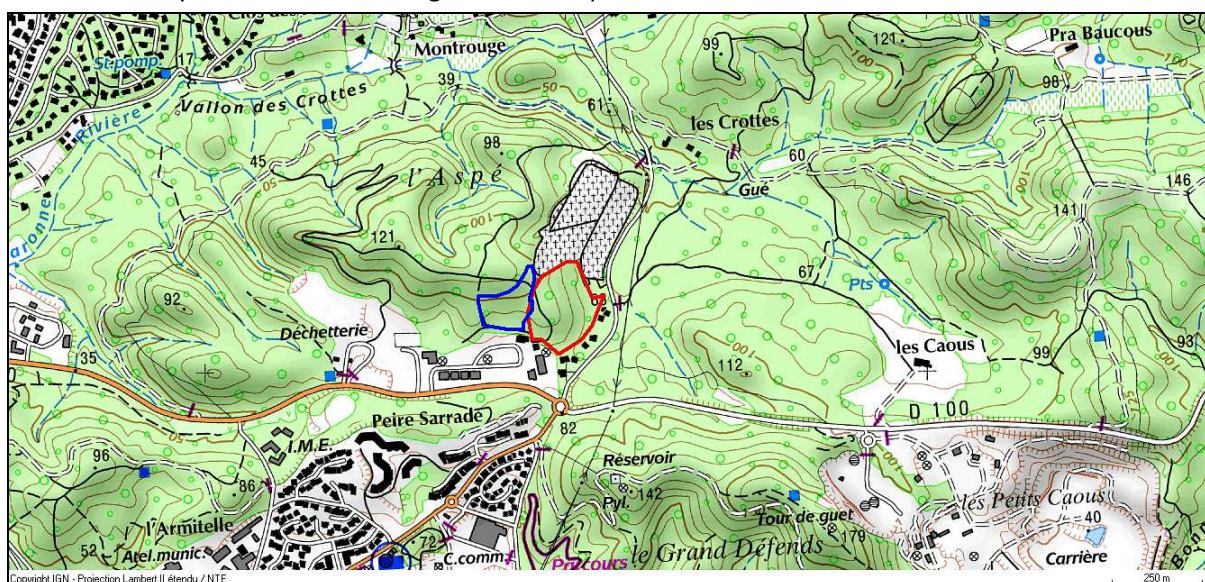
Les zones proposées dans le cadre des mesures d'accompagnement du projet se situent sur la commune de Saint-Raphaël, au lieu-dit l'Aspé. Positionnées au nord-est de la ville, à environ 2,5 km de la mer, elles s'insèrent dans un grand ensemble forestier encadrant par le nord le secteur urbanisé du sud-est de Saint-Raphaël.



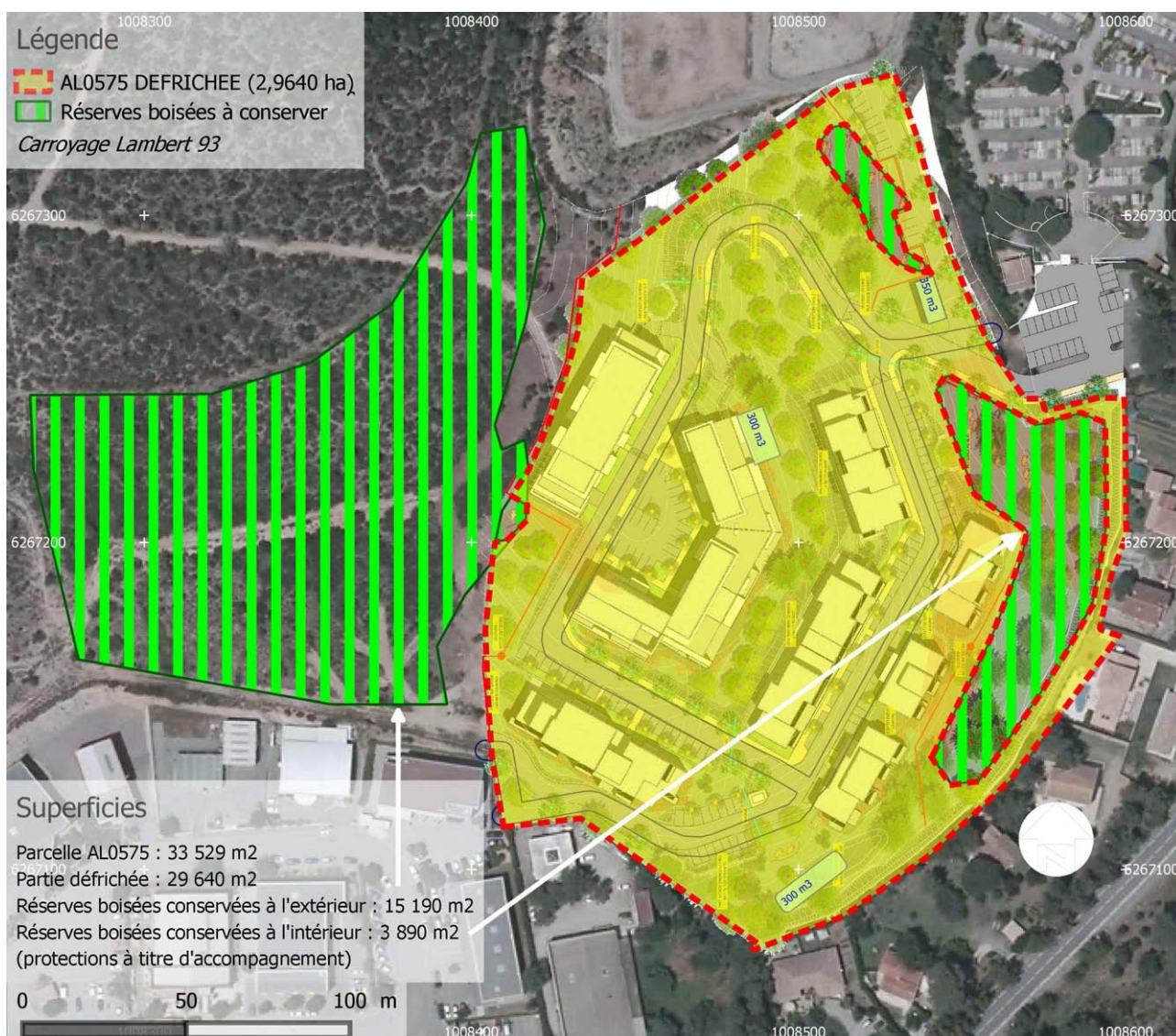
— Site du projet — Zone d'accompagnement ouest

D'une superficie d'un peu plus d'un hectare et demi, la zone d'accompagnement ouest présente une pente assez forte orientée vers le sud, l'altitude y déclinant de 100 à 80 mètres. Située contre la frontière ouest du site du projet, sa pointe nord-est vient frôler le cimetière et sa limite sud est contiguë à un parc d'activités.

Le secteur est positionné dans l'étage bioclimatique thermoméditerranéen subhumide.



Cartes 1 : Situation du projet à l'échelle communale /Fond IGN Scan25 ©©



Carte 2 : Situation des zones d'accompagnement (réserves boisées) /Fond IGN BDO2011 ©©

2. Habitats et flore

2.1. Contexte de l'étude

La zone d'activités de l'Aspe (commune de St Raphaël) prend place au sein du massif cristallin de l'Estérel. Ce massif est d'un grand intérêt écologique souligné par la présence de plusieurs zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel. Ce massif accueille une diversité remarquable d'habitats naturels caractéristiques de la Provence cristalline tels que les brousses à Oléo-lentisque, les Pinèdes de Pin pignon et les forêts de Chênes-liège, les groupements méditerranéens des zones temporairement en eau, les pelouses mésophiles à Sérapias ... De nombreuses espèces végétales rares et menacées des substrats siliceux s'y développent également ; plusieurs d'entre elles sont liées aux zones humides temporaires tels que l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), l'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*) ou encore la Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*). D'autres s'installent dans les milieux ouverts sableux : Canche de Provence (*Aira provincialis*), Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae*)...

Le projet de création de logements a été relocalisé à l'écart des espèces patrimoniales comme le Serapias négligé (*Serapias neglecta*). Par précaution cependant, leur proximité vis-à-vis des futurs travaux et bâtiments

a conduit le maître d'ouvrage à prévoir en accompagnement une zone de protection écologique durable visant à maintenir globalement la biodiversité du site.

2.2. Méthodologie

L'étude s'appuie sur plusieurs visites de terrain concernant les zones d'accompagnement écologique relatives à l'extension du parc d'activités de la zone de l'Aspe. A partir des informations récoltées et de l'examen des caractéristiques physiques et écologiques du site, elle a pour objectif la réalisation d'un plan de gestion permettant un accroissement de la biodiversité et la valeur patrimoniale du site.

Une phase de diagnostic a été réalisée en vue d'établir :

- 1) une description et une analyse du site ;
- 2) évaluer sa valeur patrimoniale ;
- 3) de vérifier les contraintes et les atouts du site ;
- 4) de préciser les objectifs idéaux à court terme et à long terme ;
- 5) de définir un plan d'interventions.

2.3. Description et analyse du site

2.3.1. Les habitats naturels

1) Les peuplements forestiers

On ne peut véritablement parler de peuplements forestiers car il s'agit en fait de taillis très éclaircis de Chênes-lièges (*Quercus suber*) associés à quelques Chênes verts (*Quercus ilex*) piquetés par le Pin maritime (*Pinus pinaster*). Du fait des altérations liées aux défrichements et déboisements, il n'existe plus véritablement d'ambiance forestière et le cortège floristique n'est pas caractéristique d'un peuplement forestier.



Les peuplements forestiers du site ont été largement éclaircis et ne constituent plus une ambiance forestière. Ils forment un piquetage en mosaïque avec les maquis élevés et les maquis bas

2) Les formations arbustives

Matorral arborescent à Pin mésogéen (*Pinus pinaster*) (32.141)

Il s'agit de formations arborées souvent denses qui recouvrent par endroits le maquis haut et qui sont constituées par des peuplements de Pin maritime (*Pinus pinaster*) de qualité médiocre. Un certain nombre d'individus sont en effet morts ou en voie de dépérissement.



Un certain nombre de Pins maritimes sont morts ou en voie de dépérissement



Le matorral à Pin maritime forme quelques taches dans la partie nord-ouest du site

Maquis hauts ((32.31)



Il s'agit de formations constituées par une strate buissonnante dense. Elles se caractérisent par une strate élevée composée de Bruyère arborescente (*Erica arborea*), Lentisque (*Pistacia lentiscus*), Arbousier (*Arbutus unedo*), Myrte (*Myrtus communis*) ... Localement des Chênes-lièges (*Quercus suber*) et parfois des Chênes verts (*Quercus ilex*) émergent de la broussaille sclérophylle. Cet habitat domine sur le site et couvre l'essentiel des secteurs.

Maquis haut à bruyère arborescente, arbousier et bruyère à balais

Maquis à *Cistus monspeliensis* (32.341)



Dans la partie ouest du site, une zone représentant une surface assez notable pour être individualisée, au sein de la carte des habitats, est constituée par un maquis dominé presque exclusivement par le Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*).

Maquis bas à Ciste de Montpellier

Maquis bas à *Cistus-Lavandula stoechas* (32.35)

Les maquis bas à *Cistus-Lavandula stoechas* (32.35) forment quelques taches sur des pentes plus ou moins prononcées avec localement la présence d'affleurements rocaillieux dans la partie amont du site. Ces maquis se caractérisent par la richesse en Lavande des Maures (*Lavandula stoechas*) accompagnés par le Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), le Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salviifolius*), le Ciste blanc (*Cistus albidus*). En mosaïque se développent des taches de pelouses de l'*Helianthemion guttati* (cf. infra).



Maquis bas dominé par la Lavande et la Bruyère à balais



Maquis bas à Ciste blanc et taches de pelouses de l'Helianthemion guttati

Ces trois formations arbustives de maquis ne constituent pas des habitats d'intérêt européen. Aucune espèce patrimoniale, par ailleurs, n'a été observée au sein de ces groupements.

3) Les pelouses

Les pelouses siliceuses méditerranéennes de l'*Helianthemion guttati* (*Tuberarion guttatae*) (35.3)

Entre les formations arbustives des maquis, se rencontrent des taches de pelouses appartenant à l'*Helianthemion guttati* (cf. cliché précédent). Celles-ci se caractérisent par un cortège très classique, marqué par les espèces annuelles acidiphiles. L'habitat très répandu au sein de l'Estérel ne constitue pas un habitat d'intérêt communautaire et est rassemblé sous le Code Corine Biotope 35.3 et l'intitulé " Pelouses méditerranéennes siliceuses ".

Espèces rencontrées : *Aegilops ovata*, *Aira caryophyllea*, *Alyssum alyssoides*, *Allium sphaerocephalon*, *Anthericum liliago*, *Andryala integrifolia*, *Anthoxantum odoratum*, *Bituminaria bituminosa*, *Brachypodium distachyon*, *Briza maxima*, *Euphorbia characias*, *Helychrisum stoechas*, *Linaria pelisseriana*, *Linum tryginum*, *Medicago minima*, *Medicago monspeliaca*, *Medicago orbicularis*, *Ornithopus compressus*, *Pulicaria dysenterica*, *Ruta angustifolia*, *Silene gallica*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium arvense*, *Trifolium angustifolium*, *Tuberaria guttata*, *Urospermum dalechampii*

4) Les milieux humides

Les Mares temporaires méditerranéennes à *Isoetes* (*Isoetion*) (3170-1*)

On nomme «mares temporaires méditerranéennes» des écosystèmes occupant, dans la région méditerranéenne, des biotopes périodiquement inondés et composés de groupements végétaux bas, géophytiques et thérophytiques. Les biotopes de ces mares sont constitués par des dépressions, des cuvettes ou des ruisseaux de superficie et de profondeur variables, inondés de la fin de l'automne à la fin du printemps, par de l'eau douce et s'asséchant très fortement à partir de la fin du printemps. Au niveau européen, l'habitat «mares temporaires méditerranéennes » constitue un habitat prioritaire (code Natura 2000 : 3170).

Sur la parcelle d'étude, malgré la faible rétention en eau des sols qui entraîne une xéricité très accusée, des écoulements d'eau de type suintements qui surviennent dans certaines zones permettent l'installation de communautés méso-hygrophiles particulières. Ces micro-ruisseaux qui drainent des suintements issus de la partie supérieure de la parcelle sont propices au développement de ces mares temporaires méditerranéennes à *Isoetes* (*Isoetion*). Cet habitat d'intérêt prioritaire héberge des espèces patrimoniales remarquables comme l'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum* L.) ou l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei* Bory).



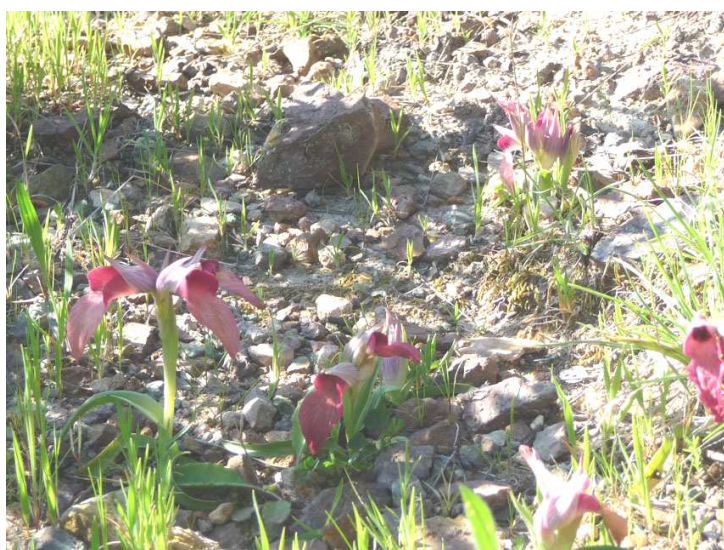
Zone de suintements temporaires permettant le développement de l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei* Bory) ; l'Iris nain est souvent indicatrice de ces suintements qui ont totalement disparu à la saison estivale de même que les espèces humides et éphémères qui leur sont inféodées.



Isoète de Durieu (*Isoetes duriei* Bory) croissant au sein des zones de suintements temporaires

Les Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (*Serapion*) (3120 - 1 ; 22.11 x 22.344)

Cet habitat se situe, par rapport aux suintements à *Isoetes*, au niveau topographique légèrement supérieur. Il s'agit de secteurs moins longtemps gorgés d'eau qui apparaissent en mosaïque avec les maquis. Sur la parcelle étudiée, les zones à *Serapias* signalées par Biotope sont présentes dans la partie basse de la parcelle, là où la pente apparaît moins marquée. Parmi les espèces qui accompagnent généralement le groupement citons : *Anacamptis picta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis annua*, *Bartsia trixago*, *Briza maxima*, *Cerastium glomeratum*, *Crepis sancta*, *Dittrichia viscosa*, *Geranium molle*, *Holcus lanatus*, *Hypochaeris glabra*, *Lotus corniculatus*, *Mentha pulegium*, *Muscari comosum*, *Myosotis ramosissima*, *Neotonea maculata*, *Poa annua*, *Poa bulbosa*, *Prunella vulgaris*, *Pulicaria odora*, *Ranunculus paludosus*, *Rumex bucephalophorus*, *Serapias vomeracea*, *Serapias neglecta*, *Sherardia arvensis*.



Sérapias négligé (Serapias neglecta De Notaris) croissant au sein des pelouses en mosaïque avec les maquis bas



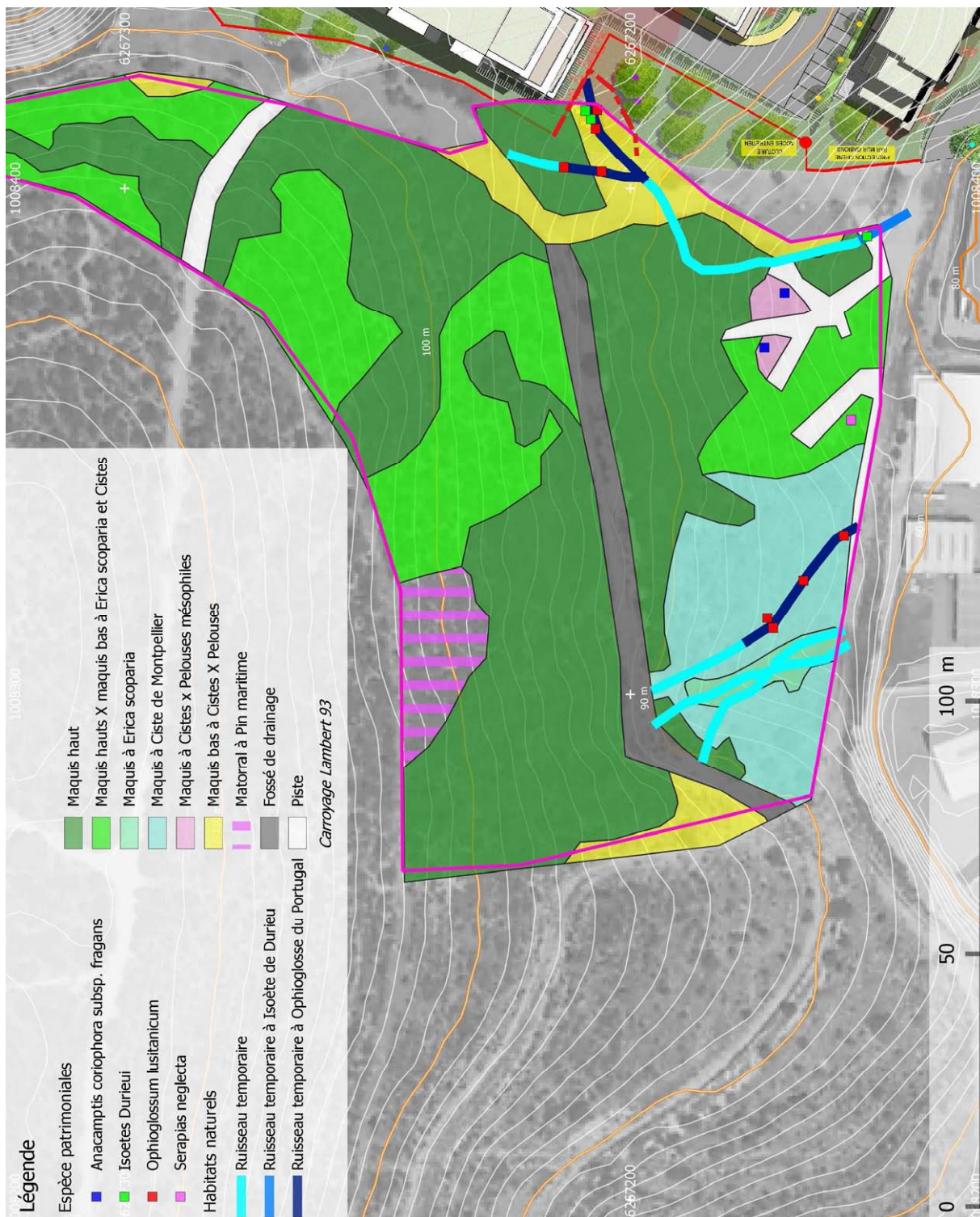
Sérapias négligé (Serapias neglecta De Notaris)

2.3.2. Les espèces floristiques observées sur le site

Les prospections floristiques ont mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales protégées au niveau national. La carte ci-après permet de visualiser la présence de ces espèces au niveau du site étudié. Les stations d'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum* L.) associées à la station d'isoète de Durieu (*Isoetes duriei*) sont situées en haut du terrain au départ d'un ruissellement temporaire. Les autres stations d'espèces patrimoniales se situent en bas de versant dans la partie sud de la zone d'étude. Un très léger ruissellement temporaire permet le développement de l'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum* L.) en mosaïque avec un maquis à Ciste de Montpellier. Quant aux stations de Sérapias négligé (*Serapias neglecta* De Notaris) et d'Orchis punaise (*Anacamptis coriophora* (L.) Bateman, Pridgeon & Chase subsp. fragrans), elles apparaissent en partie basse du terrain lorsque la pente se radoucit et que le sol devient plus épais permettant à des pelouses plus mésophiles de s'établir en mosaïque avec le maquis.

Espèce	Taxon	Niveau de protection	Phénologie (floraison)	Habitat
Isoète de Durieu	<i>Isoëtes duriei</i> Bory	Protection Nationale	Février à mai	Suintements temporaires
Ophioglosse de du Portugal	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	Protection régionale	Décembre à mars	Suintements temporaires
Orchis punaise	<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) Bateman, Pridgeon	Nationale (annexe 1, sous orchis coriophora)	Mai à juin	Pelouses mésophiles

	& Chase subsp. fragrans			
Sérapias négligé	<i>Serapias neglecta</i> De Notaris	Protection nationale	Avril à mai	Pelouses mésophiles



Carte 3 : Cartographie des habitats et des espèces patrimoniales

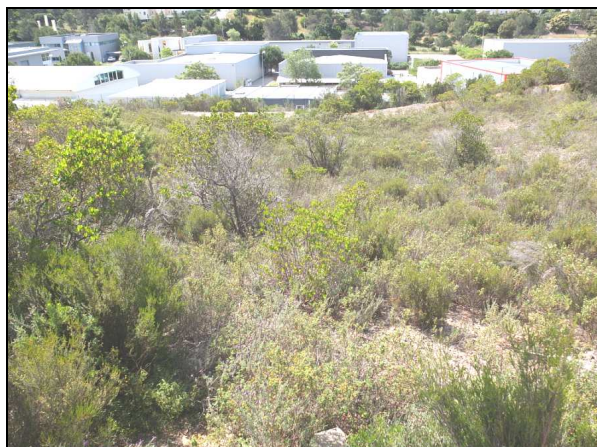
3. FAUNE

3.1. Les milieux

Comme le montre la photo aérienne ci-dessous, la totalité de la zone est occupée par un maquis plus ou moins haut dominé par quelques rares arbres. Une piste coupe sa pointe nord-est et un large fossé de drainage protégeant le parc d'activité des eaux de ruissellement la traverse en son centre. Une petite zone mouilleuse éphémère est située contre sa limite est.



— Zone d'accompagnement — Fossé de drainage ● Zone mouilleuse



Maquis bas (à gauche), maquis haut (à droite)



Chênes-liège épars (à gauche), fossé de drainage (à droite)



Zone mouilleuse formant quelques flaques éphémères

3.2. Les compartiments faunistiques appréhendés

Les Oiseaux

Les identifications sont pratiquées par observation à la jumelle et vérifiées grâce au Guide ornitho (Svenson, Mullarney & Zetterström, 2011) ou par écoute et détermination des cris et chants grâce à la discographie : Tous les Oiseaux d'Europe (Roché, 1990).

Les Amphibiens

Pour cet Ordre, les déterminations des adultes ou des larves sont réalisées grâce aux clefs du Guide des Amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition (Nöllert & Nöllert, 2003) ou par analyse comparative des chants nuptiaux grâce à la discographie fournie avec cet ouvrage.

Les Reptiles

Les identifications sont vérifiées sur les clefs de détermination du Guide herpéto (Arnold & Ovenden, 2010) ainsi que Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010).

La pression de recherche a été particulièrement appuyée sur la Tortue d'Hermann et le Lézard ocellé, ces deux taxons affichant une très forte valeur patrimoniale, mais également sur le rare Psammodrome d'Edwards dont une belle station a été découverte à quelques centaines de mètres au sud de la zone en 2012.

Les Insectes

Trois ordres d'Insectes ont été retenus eu égard à leur valeur bio-indicatrice ainsi qu'à la présence potentielle d'espèces protégées : les Odonates, les Orthoptères et les Lépidoptères Rhopalocères et Hétérocères diurnes.

La détermination des Odonates a été pratiquée grâce au Guide des Libellules de France et d'Europe (Dijkstra & Lewington, 2011) et Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg (Grandet & Boudot, 2006).

Les Orthoptères ont été déterminés d'après les clefs du Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Bellmann & Luquet, 2009) ou par analyse comparative de leurs chants grâce à la discographie fournie avec cet ouvrage.

Les Lépidoptères Rhopalocères et Hétérocères diurnes ont été identifiés grâce à l'ouvrage : Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes (Lafranchis, 2014).

3.3. Le calendrier des observations

L'ensemble des investigations a été réalisé les 10 et 30 avril, 16 mai, 12 juin et 9 juillet 2014, par grand beau temps.

3.4. Les Oiseaux

Le résultat des investigations montre une certaine similitude avec le cortège aviaire du site du projet. Le tableau suivant liste l'ensemble des taxons contactés en indiquant leur statut de protection ou de vulnérabilité. Les nicheurs avérés ou potentiels sur le site ou ses abords immédiats sont inscrits en bleu.

Espèces	Protection	Dir. Oiseaux	Liste rouge
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Nationale	Annexe I	-
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Nationale	-	-
Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	Nationale	-	-
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	-	-	-
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Nationale	-	-

La pauvreté spécifique est à mettre sur le compte du faciès général de la zone où le maquis est omniprésent et les arbres rares.

Le Martinet noir, inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux, est un insectivore qui ne survole la zone qu'à l'occasion de ses chasses en altitude.

La Pie bavarde, fortement anthropophile, est liée à la présence humaine en périphérie de la zone. Le Pinson des arbres et la Mésange bleue, très plastiques, s'accommodent des quelques arbres présents sur le site. La Fauvette mélanocéphale est omniprésente dans les secteurs de maquis haut qui constituent son optimum écologique.

3.5. Les Amphibiens

Aucun Amphibien n'a été détecté sur zone, tant au stade adulte que larvaire. Cette carence est à mettre sur le compte de la mise en eau bien trop éphémère du fossé de drainage, qui ne sert qu'à détourner et évacuer les eaux de ruissellement. Il s'assèche bien trop vite pour autoriser le cycle larvaire de ce groupe.

La petite zone mouilleuse ne forme quant à elle que de petites flaques également bien trop éphémères, même pour des espèces pionnières aux cycles courts tel le Crapaud calamite.

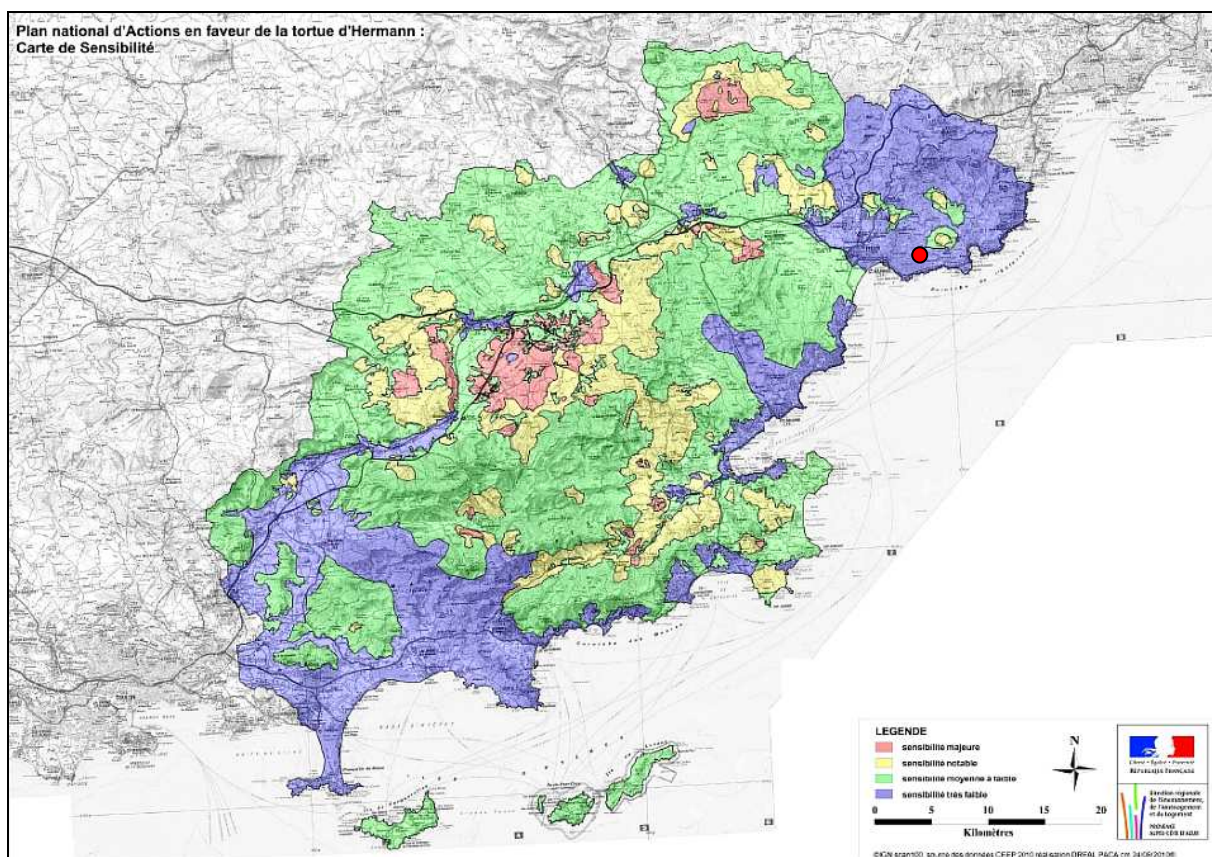
3.6. Les Reptiles

Une seule espèce a été contactée lors des investigations sur la zone d'accompagnement. Le tableau suivant présente son niveau de protection et de vulnérabilité :

Espèces	Protection	Dir. Habitats	Liste rouge
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Nationale	Annexe IV	-

Le Lézard des murailles a été observé au bord de la piste coupant la partie nord de la zone. Ce lézard est le Saurien le plus commun de France continentale qu'il occupe en presque totalité. Il affiche de très fortes tendances anthropophiles ainsi qu'une très grande plasticité écologique lui valant d'occuper nombre de milieux naturels ou artificiels, jusqu'au centre des villes et villages.

Eu égard au positionnement de la zone d'étude au sein de l'aire de répartition varoise de la Tortue d'Hermann, l'espèce a été particulièrement recherchée.



Les investigations menées en période maximale d'activité de cette tortue (avril, mai, juin), par grand beau temps, sont restées vaines. Il est à noter cependant que le site d'étude est localisé en zone bleue sur la carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann, soit en secteur de sensibilité très faible pour lequel la DREAL PACA indique :

Une sensibilité très faible (niveau bleu) :

Sur ces territoires, la présence de populations de Tortues d'Hermann n'a pu être démontrée. Il s'agit généralement soit de zones urbaines ou péri-urbaines (présence sporadique possible d'individus) soit de zones échantillonnées (plusieurs passages) n'ayant pas révélé la présence de l'espèce. Il n'est cependant pas complètement exclu que des noyaux de population de faible étendue ou de faibles effectifs soient présents dans ces zones bleues, situées sur l'aire de répartition de la Tortue d'Hermann.

De plus, le maquis très homogène, souvent haut et impénétrable ainsi que l'absence de points d'eau et de pelouses n'est pas favorable à la biologie de l'espèce.

Il en est de même pour le Lézard ocellé et le Psammodrome d'Edwards, tous deux vainement recherchés.

3.7. Les Odonates

A l'instar des Batraciens, aucun élément de cet Ordre d'Insectes amphibies n'a été contacté sur la zone, du moins en tant que reproducteur et ce pour les mêmes raisons : les points d'eau y sont bien trop éphémères pour permettre aux larves de boucler leur cycle.

Quelques Anisoptères ont bien été vus sur la zone (*Anax imperator*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum striolatum*) mais il s'agissait soit de jeunes adultes en attente de maturation pour regagner leurs sites de reproduction, soit d'individus écartés des points d'eau pour chasser, soit d'éléments erratiques en déplacement dans le but de coloniser de nouveaux milieux.

3.8. Les Orthoptères

Le tableau suivant synthétise les espèces contactées en indiquant leur niveau de protection et de vulnérabilité :

Espèces	Protection	Dir. Habitats	Liste rouge
Barbitiste de Fischer (<i>Barbitistes fischeri</i>)	-	-	-
Grande Sauterelle verte (<i>Tettigonia viridissima</i>)	-	-	-
Decticelle intermédiaire (<i>Platycleis intermedia</i>)	-	-	-
Grillon d'Italie (<i>Oecanthus pelluscens</i>)	-	-	-
Criquet égyptien (<i>Anacridium aegyptium</i>)	-	-	-
Caloptène occitan (<i>Caliptamus wattenwylanus</i>)	-	-	-
Caloptène italien (<i>Caliptamus italicus</i>)	-	-	-
Oedipode aigue-marine (<i>Sphingonotus caeruleans</i>)	-	-	-
Criquet blafard (<i>Euchorthippus elegantulus</i>)	-	-	-

Les éléments présents sur la zone sont à classer dans les espèces liées aux arbres et arbustes pour le Barbitiste de Fischer, la Grande Sauterelle verte, le Grillon d'Italie et le Criquet égyptien, au maquis bas pour la Decticelle intermédiaire, le Grillon d'Italie et le Criquet blafard ainsi qu'aux zones écorchées pour le Caloptène occitan, le Caloptène d'Italie et l'Oedipode aigue-marine.

3.9. Les Lépidoptères Rhopalocères et Hétérocères diurnes

Le peuplement des Lépidoptères est très pauvre, la plupart des éléments sont liés au maquis bas sauf quelques taxons à mettre en relation avec le couvert forestier lâche : Thèle du Kermès, Silène, Nymphale de l'Arbousier.

Les espèces contactées sur la zone d'accompagnement sont listées dans le tableau suivant qui synthétise les niveaux de protection et de vulnérabilité :

Espèces	Protection	Dir. Habitats	Liste rouge
Machaon (<i>Papilio machaon</i>)	-	-	-
Thècle du Khermès (<i>Satyrium esculi</i>)	-	-	-
Azuré commun (<i>Polyommatus icarus</i>)	-	-	-
Myrtil (<i>Lasiommata megera</i>)	-	-	-
Silène (<i>Brintesia circe</i>)	-	-	-
Nymphale de l'Arbousier (<i>Charaxes jasius</i>)	-	-	-
Mélictée des mélampyres (<i>Mellicta athalia</i>)	-	-	-

Il est à noter que les papillons étant d'excellents voiliers, le fait de contacter des espèces sur un site ne prouve pas qu'elles s'y reproduisent. La plupart sont en effet inféodées à une ou quelques plantes nourricières pour leurs chenilles, plantes pouvant être absentes de la zone étudiée, les adultes n'étant alors que de passage à la recherche de fleurs nectarifères pour se nourrir.

3.10. Conclusion pour la faune

La pauvreté faunistique constatée sur la zone est à mettre en lien avec l'omniprésence d'un maquis xérique et souvent impénétrable, milieu peu propice à la vie, ainsi qu'à l'absence d'eau et de strate herbacée.

Comme développé plus longuement dans le plan de gestion (cf. chapitre suivant), il conviendrait de pratiquer des actions manuelles d'ouvertures du milieu de manière à donner à l'ensemble un faciès en mosaïque où les pelouses pourraient s'installer en tache. Ce type d'agencement créerait de nombreux écotones et engendrerait des secteurs de ressources trophiques et de milieu de vie pour de nombreux groupes faunistiques.

De même, la création de quelques cuvettes au sein des linéaires légendés « Recreusement, débroussaillage des ligneux.../... » permettrait de retenir l'eau dans des mares temporaires toujours très attractives pour la faune et la flore. (Cf. carte 4 page 28).

4. LE PLAN DE GESTION

4.1. Evaluation du patrimoine naturel

Les visites de terrain réalisées dans le cadre de ce diagnostic ont permis de caractériser les différents habitats naturels ou semi-naturels rencontrés au sein de la zone d'étude, ainsi que les espèces végétales et animales présentes qui leur sont liées, en particulier celles pour lesquelles il existe un enjeu de conservation.

La zone étudiée du lieu-dit *Aspe* montre une altération importante des milieux forestiers liés aux incendies et défrichements anciens. L'impact humain se signale également :

- par la création d'un fossé drainant en partie les ruissellements du site qui longe le terrain d'est en ouest
- par la présence de pistes dont certaines sont probablement à l'origine de la destruction en partie de pelouses mésophiles (partie sud-est)
- et d'un remblai qui délimite la zone dans la partie sud.

De plus, la situation biogéographique du site qui s'inscrit au sein de l'étage thermoméditerranéen et les caractéristiques physiques et écologiques du site —exposition sud, sols dans l'ensemble superficiels— entraînent la présence d'une xéricité accrue, laquelle ne permet pas l'expression optimale des habitats.

Ainsi, les habitats, dans l'ensemble, sont constitués par des habitats très répandus dans le massif de l'Estérel (boisements très lâches, matorrals, maquis, fourrés ou pelouses méditerranéennes siliceuses de l'*Helianthemion guttati*) et ne montrent pas une diversité spécifique élevée. En outre, la sureprésentation des habitats de maquis élevés, plus rarement de matorrals à Pin, constitue un élément supplémentaire défavorable à l'expression de la diversité des habitats et des espèces.



Toutefois, ce constat négatif doit être nuancé par la présence au sein du maquis de quelques beaux individus de Chêne-liège, de Chêne vert et de quelques beaux arbousiers.

Quelques beaux individus subsistent encore sur la parcelle

Quelques taches de pelouses appartenant à l'*Helianthemion guttati* sont également présentes en mosaïque avec le maquis à Ciste blanc.

Il existe également sur le site, deux habitats d'intérêt patrimonial plus important :

- des suintements temporaires à Ophioglosse du Portugal (habitat d'intérêt prioritaire)
- des pelouses plus mésophiles (habitat d'intérêt communautaire). Bien que ces habitats présentent une typicité réduite par rapport à leur pleine expression optimale, ils hébergent des espèces végétales à valeur patrimoniale.

4.2. Les objectifs projetés

Il s'agit :

— d'une part de mettre en valeur la qualité patrimoniale du site en confortant voire en augmentant la biodiversité remarquable. Ces habitats et espèces patrimoniales se localisent au sein des zones présentant des suintements ou une humidité temporaire. Certains suintements accueillent déjà des espèces patrimoniales d'autres sont encombrés par les espèces des maquis tandis que certaines portions ont été remaniées par les pistes. L'objectif visé est donc de recréer le réseau de ruissellement du site.

— D'autre part, le plan de gestion vise à accroître la biodiversité générale du site en prenant en compte la biodiversité ordinaire. Celle-ci est représentée par les autres habitats du site (boisements lâches, maquis, pelouses) et les autres espèces. Certains habitats comme les matorrals à Pin maritime ou les maquis hauts constituent des habitats médiocres au regard de la biodiversité et empêchent la libre expression d'autres habitats comme les pelouses peu représentées sur le site. Il s'agit donc de limiter la surface de ces habitats pour permettre l'accroissement d'autres habitats comme les pelouses susceptibles d'accueillir une plus grande diversité d'espèces animales et végétales

4.3. Les facteurs influençant la gestion

Les caractéristiques hydrologiques (durée, hauteur, dates) et la faible productivité (peu de nutriments*, sécheresse estivale) des ruisseaux temporaires sont les facteurs les plus importants pour la conservation de leurs espèces et de leurs communautés caractéristiques. Lorsqu'elles affectent ces facteurs, les activités humaines ont un impact sur la conservation des espèces qu'elles hébergent.

On ne soulignera que les facteurs qui sont susceptibles d'affecter le site étudié :

- **La modification du fonctionnement hydrologique**

La création d'un fossé de drainage sur le site a entraîné une perturbation du fonctionnement hydrologique général du site au moins dans sa partie moyenne. Les ruisseaux temporaires présents sur le site sont de fait moins alimentés en eau et présentent un assèchement plus précoce qui met en péril leurs communautés d'espèces animales et végétales.

- **La sédimentation**

La sédimentation fait partie de la dynamique naturelle des mares et ruisseaux temporaires mais peut être accentuée par des perturbations diverses. Elle résulte d'une accumulation de minéraux, provenant du bassin versant et de matières organiques produites sur place ou importées. Les conséquences de la sédimentation sont l'augmentation de l'épaisseur du sédiment et de sa réserve en eau (d'où diminution du stress hydrique estival et compétitivité accrue des vivaces), la diminution de la hauteur et de la durée d'inondation (d'où atterrissement), l'enfouissement des stocks semenciers et l'impossibilité de germination pour les espèces à petites graines, exigeantes en lumière. Elle aboutit, le plus souvent, à la banalisation des communautés végétales et animales (pertes des espèces spécialistes et de la faune n'y effectuant qu'une partie de son cycle).

Le dépôt d'une litière de feuilles coriaces, de cistes par exemple, peut constituer un sérieux obstacle pour les plantes herbacées de petite taille, notamment les Bryophytes terricoles ou les Isoètes qui se font recouvrir.

- **La fermeture du milieu.**

Certaines espèces à forte valeur patrimoniale, de petite taille (Ophioglosse du Portugal, Isoète de Durieu), sont très sensibles à la compétition du couvert herbacé. Elles seront favorisées par le maintien d'une végétation rase, peu dense et par la présence de micro-perturbations liées, par exemple, au passage des animaux sauvages ou domestiques.

- **Les perturbations physiques du sédiment**

La création de pistes et de remblais participe également au comblement des ruisseaux temporaires ce qui entraîne à la fois une perturbation du fonctionnement hydrologique du ruisseau et contribue à l'enfouissement de la banque de graines dans le sol.

- **L'envahissement par des plantes compétitives (sous-ligneux, ligneux, etc.)**

En l'absence de perturbations (incendies et pâturage extensif des troupeaux), la dynamique des habitats se traduit par la "fermeture du milieu", c'est-à-dire la colonisation des milieux herbacés (pelouses, prairies) par des espèces ligneuses conduisant aux retours des maquis et matorrals puis de formations arborescentes. La simple augmentation de la densité du couvert herbacé constitue une menace pour des plantes annuelles peu compétitives. Certaines espèces à forte valeur patrimoniale, de petite taille (Ophioglosse du Portugal, Isoète de Durieu), sont très sensibles à la compétition du couvert herbacé. Elles seront favorisées par le maintien d'une végétation rase, peu dense et par la présence de micro-perturbations liées, par exemple, au passage des animaux sauvages ou domestiques. De même, les Bryophytes des mares temporaires ne survivent que très peu de temps lorsqu'elles sont soumises à l'ombrage ou à la concurrence des graminées coloniales.

En outre, la progression des ligneux entraîne une diminution du rayonnement solaire et de la température qui peuvent freiner la croissance des plantes herbacées. Si l'ombrage, la diminution de la vitesse du vent et de la température de l'eau réduisent l'évapotranspiration en hiver et tendent donc à augmenter les durées d'inondations, inversement, la présence de certaines essences, grandes consommatrices d'eau, peut conduire à une forte augmentation de l'évapotranspiration pendant la saison de croissance et accélérer l'assèchement.



- **La colonisation des milieux par des espèces envahissantes.**

Le site est pour l'instant peu pénétré par les espèces envahissantes. Toutefois, la présence d'une touffe d'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*) constitue un facteur défavorable pour l'avenir.

L'Herbe de la Pampa (Cortaderia selloana), une espèce envahissante

En effet, le caractère envahissant de l'Herbe de la pampa est lié à une importante production de graines ; chaque plante est capable de produire des millions de graines fertiles (jusque 10 millions par pied) pouvant être éparpillées par le vent dans un rayon de 25 km. Dans des conditions favorables, les graines germent en 3 semaines à 22-25°C. Dès sa seconde année (une plante vit 10 à 15 ans en moyenne), une plante peut atteindre 1 m et produire des graines (d'une capacité de vie de 5 ans). D'autre part, Sa large amplitude écologique lui permet de pousser dans une très large gamme de conditions de sols, d'humidité et de luminosité. Elle se développe notamment le long de milieux remaniés ou perturbés (talus, remblais, bords de routes et de chemins) et se propage ensuite dans de nombreux types d'habitats : zones humides, pelouses, formations forestières ou arbustives.

4.4. Les objectifs opérationnels

OBJECTIF 1) Restaurer le fonctionnement hydrologique des ruisseaux temporaires de la partie moyenne et basse du site (en aval du fossé de drainage).

Le fossé de drainage réalisé dans la partie moyenne du site est à l'origine d'une perturbation du fonctionnement hydrologique. La restauration de l'écoulement des petits ruisseaux temporaires dans cette partie du site (sans remettre en cause le fossé de drainage créé pour éviter de trop forts ruissellements en direction de la zone urbanisée) peut être réalisée par le re-creusement au départ des ruisseaux temporaires et le long de leur tracé. D'autre part, en recréant l'écoulement aval qui a été perturbé par la création des pistes et des remblais.

D'autres opérations comme le débroussaillage, l'exportation de la litière (cf. paragraphe ci-dessous) devraient permettre également d'améliorer indirectement le fonctionnement hydrologique de ces petits rus.



Départ d'un ruisseau temporaire à re-creuser

OBJECTIF 2) Conforter les populations d'Ophioglosse du Portugal et d'Isoète de Durieu

Remarques sur l'écologie L'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum* L.) et l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei* Bory).

L'Ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum* L.) s'implante au sein de petits ruisseaux temporaires, dépressions humides du maquis et petites cuvettes dans les affleurements rocheux. Elle semble rechercher des stations à substrats très peu épais, et paraît aussi peu exigeante pour son alimentation en eau. Elle est nettement thermophile et ne s'éloigne guère de la zone littorale de basse altitude.

Elle profite des suintements issus des pluies automnales, en moyenne plus importantes que les pluies de printemps.

La germination des frondes de l'Ophioglosse du Portugal se fait avec la mise en eau (pluies

d'automne) puis le développement des frondes se réalise entre le mois de décembre jusqu'au mois de mars tandis que la maturation des spores intervient de mars à avril. A partir de cette date, intervient le dessèchement progressif des feuilles qui s'achève en au plus tard vers la fin mai. Toutefois, la phénologie dépend des secteurs et en région méditerranéenne, les cycles peuvent être décalés d'une année à l'autre selon la météorologie.

L'isoète de Durieu (*Isoetes duriei* Bory)

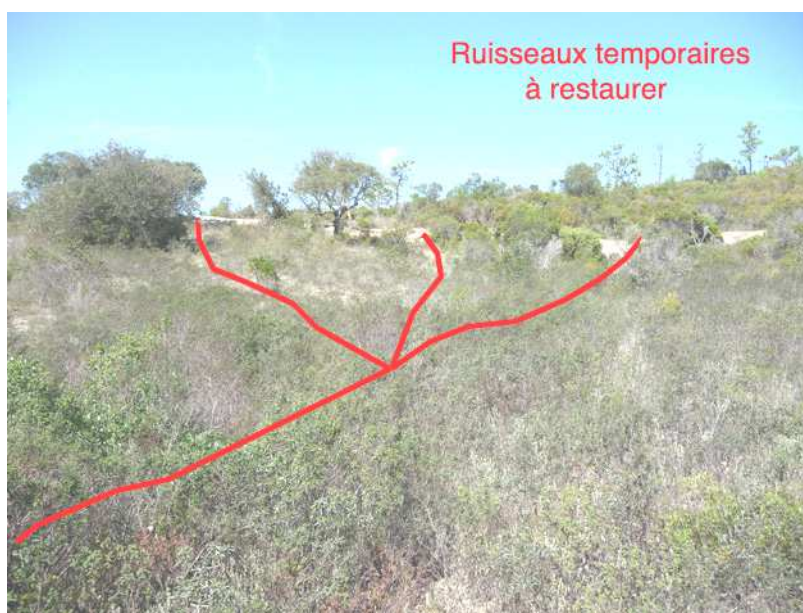
Les habitats les plus favorables sont les pelouses méditerranéennes rases, humides ou suintantes en hiver et au début du printemps et très sèches en été. Le substrat est généralement siliceux (limons et sables) et relativement riche en matière organique. Dans les Maures et l'Estérel, toutefois l'isoète de Durieu se développe très bien sur des sols pauvres en matière organique, où il atteint néanmoins des tailles plus faibles que dans des dépressions d'accumulation.

De tels habitats, non (ou exceptionnellement) inondés, se localisent en bordure des ruisseaux temporaires, sur divers replats et dans des clairières humides au sein des maquis.

Le développement des frondes de l'isoète de Durieu se réalise dès les premières pluies d'automne et en hiver quand le substrat est très humide. La maturation des spores s'effectue au printemps puis survient le dessèchement rapide des frondes à la fin du printemps, lorsque le milieu s'assèche fortement.

Ces espèces à forte valeur patrimoniale, de petite taille, sont très sensibles à la compétition du couvert végétal. Elles seront favorisées par le maintien d'une végétation rase, peu dense et par la présence de micro-perturbation liée au passage d'animaux.

Il s'agit de conforter voire d'augmenter les populations d'Ophioglosse du Portugal et d'Isoète de Durieu en réalisant une exportation de la litière liée à la végétation en place ou aux abords qui réduit l'humidité au sein des ruisseaux et en luttant contre l'envahissement par les espèces ligneuses qui obturent l'écoulement des petits ruisseaux temporaires.



Restauration des ruisseaux temporaires par re-creusement, débroussaillage des ligneux et exportation de la litière

OBJECTIF 3) Eradiquer l'Herbe de la pampa

Un traitement mécanique doit être envisagé en vue d'un arrachage des touffes de l'espèce. Cette technique est efficace, surtout lorsqu'on l'utilise suffisamment en amont, (comme dans le cas présent) car elle permet de limiter la dissémination des graines dans les milieux naturels.

OBJECTIF 4) Réaliser un débroussaillage par taches sur l'ensemble du site

Les maquis hauts et matorral sont omniprésents sur le site et ne permettent pas l'expression d'une diversité optimale. En particulier, la faible importance des pelouses est un facteur défavorable à l'expression de plusieurs groupes faunistiques. Un débroussaillage par taches conduit à une structure de la végétation en mosaïque, laquelle permet de renforcer les effets de lisières qui sont indispensables à la fois sur le plan des

ressources trophiques et des milieux de vie de nombreux groupes d'animaux. La réalisation de taches de pelouses garantit aussi une augmentation de la diversité végétale

Dans les secteurs hébergeant des populations d'Orchis punaise et de Serapias négligé, un léger débroussaillage doit être réalisé en vue de tenter d'accroître les surfaces occupées par les espèces.

Ce débroussaillage sera accompagné par l'élimination du matorral à Pin maritime

OBJECTIF 5) Accompagner la régénération de la Suveraine



Les arbres présentant des fissures, des décollements ou des trous sont favorables aux Chiroptères notamment.

Le retour d'un boisement de chêne-liège passe impérativement par la réalisation de tailles de formation et d'élagages. Ces opérations ont pour objectif d'accompagner la croissance de l'arbre afin que ce dernier dispose d'un tronc rectiligne et dépourvu de branches. En effet, le chêne-liège, comme la plupart des feuillus méditerranéens, ne dispose pas d'une dominance apicale très marquée, et a tendance à garder un port en «buisson», très branchu, incompatible avec un accroissement en hauteur.

Chaque opération a un rôle bien spécifique:

- La taille de formation consiste à supprimer les fourches et les branches concurrençant le tronc principal, notamment celles qui forment un angle inférieur à 45° avec le tronc

- L'élagage consiste à éliminer les branches basses, qui ne remplissent plus de rôle fonctionnel pour l'arbre, afin de dégager progressivement le tronc sur une hauteur de 2,5 à 3 m.

La taille de formation et l'élagage doivent être réalisés en hiver, hors période de gel. Il est préférable d'intervenir fréquemment et de façon modérée, plutôt que de pratiquer des tailles drastiques et peu fréquentes: il

faut en effet veiller à ne pas priver l'arbre de tout son feuillage! Cela aurait pour conséquence de provoquer une forte production de gourmands, réduisant ainsi presque à néant le travail réalisé... On considère ainsi qu'il ne faut pas élaguer les arbres sur plus des 2/3 de leur hauteur. Les tailles et élagages suivants sont à réaliser en fonction des besoins, en observant la croissance et l'évolution des arbres: apparition éventuelle de gourmands, casses dues à des événements climatiques (chablis, tempêtes...), etc.

La conservation d'arbres-habitats présentant des décollements d'écorce et des trous permet d'offrir des sites d'hébergement aux Chiroptères et à l'avifaune.

La conservation des arbres et troncs morts (Chêne-liège et/ou Chêne vert) permet d'améliorer l'accueil de la faune saproxylique.



Conservation des arbres morts en vue de favoriser la faune saproxylique

OBJECTIF 6) Accompagner le débroussaillage obligatoire autour des constructions voisines

Le maître d'ouvrage du projet d'aménagement de l'Aspé se rapprochera du service de l'urbanisme de la commune, ainsi que le Service Environnement de la CAVEM afin d'établir un cahier des charges s'appliquant aux futurs propriétaires et à leurs ayant-droits.

Celui-ci règlera le débroussaillage de la zone de protection écologique, obligatoire dans un rayon de 50 m autour des constructions (Cf. carte 4 page 28) :

- Débroussaillage manuel sans engins roulants, hors printemps ;
- Respect des ruisseaux temporaires et de leur flore patrimoniale ;
- Evacuation des rémanents.

Il semble alors cohérent que le Service Environnement de la CAVEM soit l'unique opérateur technique susceptible d'intervenir sur ce milieu et important d'éviter de voir se multiplier les prestataires sur cette parcelle.

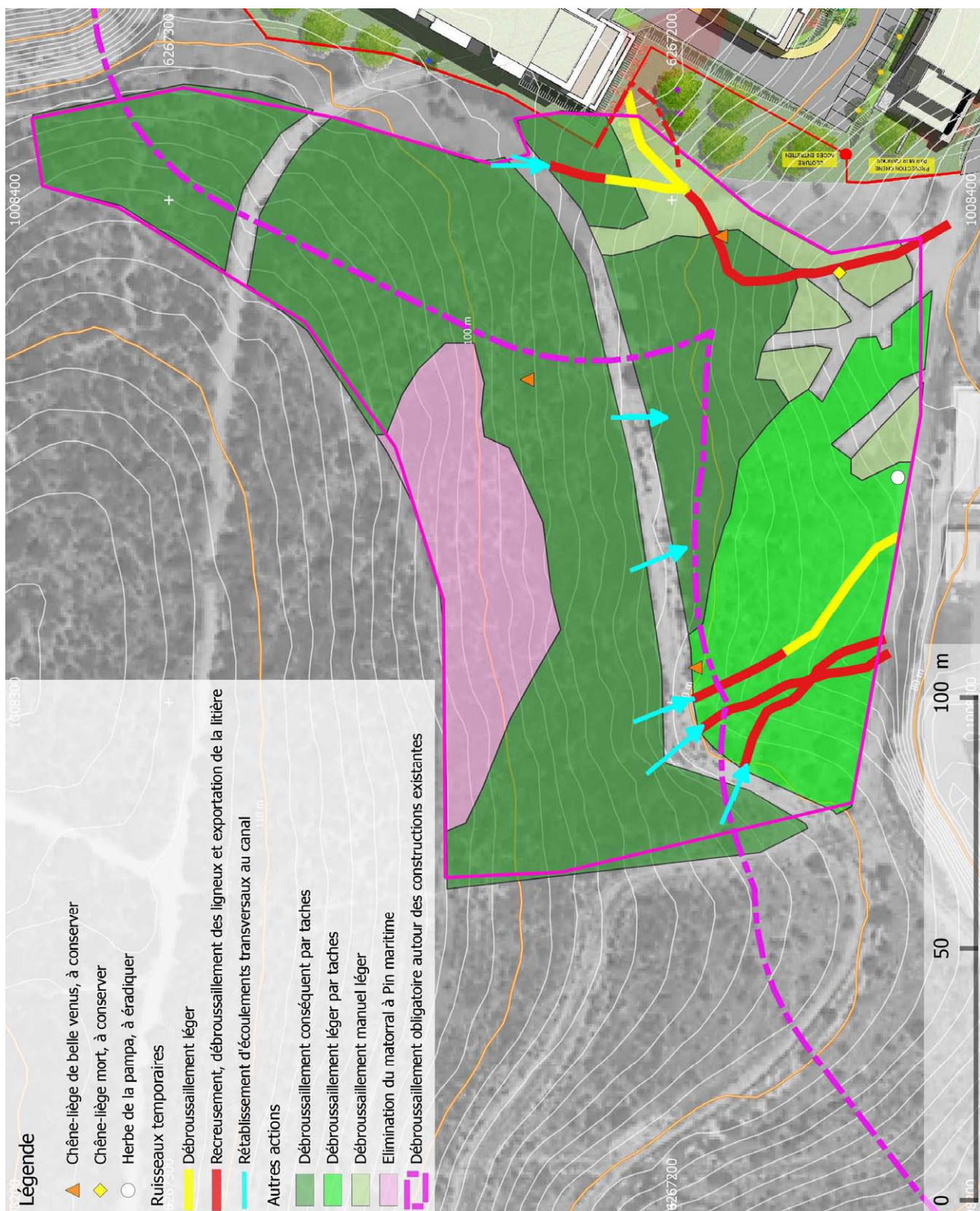
En revanche, les propriétaires limitrophes n'étant pas pour autant exonérés de leurs obligations, des conventions de participations pourront être signés avec eux afin de couvrir au prorata des surfaces de terrain concernées, les frais d'intervention de la collectivité.

4.5. Programmes d'interventions (objectifs 1 à 5)

Types d'opérations de gestion à réaliser en fonction du problème existant et des processus engagés :

Problèmes	Processus	Objectif	Mode de gestion	Temps de travail estimé
Perturbation du fonctionnement hydrologique	Assèchement plus précoce des ruisseaux temporaires dû à la création d'un fossé de drainage qui détourne en partie les eaux de ruissellement	Objectif 1 Restaurer un régime favorable au fonctionnement des ruisseaux temporaires en aval du fossé de drainage	Rétablissement d'écoulements transversaux au canal	Rétablissement d'écoulements transversaux au canal :
Sédimentation	Accumulation sédimentaire <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'hydropériode • Enfouissement des semences 	Restaurer un régime hydrologique favorable Remettre les semences en surface en conditions propices à la germination	Creusement manuel des sédiments et exportation des déblais	1 jour x 5 agents Creusement, décapage et contrôle des ligneux :
	Accumulation de litières d'origine interne et périphérique d'où un enfouissement des semences	Supprimer la litière Réduire les sources internes et périphériques	Décapage superficiel (manuel)	Environ 250 m linéaires 6 jours x 5 agents
Comblement	Modification de la structure physique du substrat par création de remblais et de pistes <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'hydropériode • Enfouissement des semences 	Restaurer un régime hydrologique favorable	Contrôle des ligneux	
Compétition/ Lumière Au niveau des ruisseaux temporaires	Progression des ligneux	Objectif 2 Ouvrir le milieu pour conforter les populations d'Ophioglosse du Portugal et de l'Isoète de Durieu et favoriser leur l'installation dans d'autres ruisseaux	Débroussaillage et coupe avec exportation des branchages coupés (1,5m de part et d'autre des ruisseaux temporaires)	Environ 700 m ² 2 jours x 5 agents
Espèce envahissante	Espèce végétale susceptible d'envahir le site : Herbe de la Pampa	Objectif 3 Limiter l'envahissement du site par cette espèce	Arrachage de l'espèce (touffes et racines)	2 h x 1 agent
Embroussaillage du site	Surface limitée de pelouses présentant une richesse pour	Objectif 4 Ouvrir le milieu par	Débroussaillage et coupe avec exportation des	

	l'entomofaune Perturbation de la progression des amphibiens en phase terrestre	taches. Augmenter la surface des pelouses relevant de l'Helianthemion guttati pour améliorer la biodiversité ordinaire Conforter les populations de Sérapias négligé et d'Orchis punaise	branchages coupés. Le débroussaillage doit se faire par taches pour ne pas risquer d'initier des phénomènes érosifs (entraînement des sols) et pour maintenir des zones refuges, abris potentiels pour les amphibiens, oiseaux et petits mammifères Au niveau des populations de Sérapias négligé et d'Orchis punaise, réaliser un débroussaillage léger	Environ 1 ha 4 jours x 5 agents
Enrésinement du site	Envahissement du site par le matorral à Pin maritime	Objectif 4 Eliminer le matorral à Pin maritime et les Pins en voie de dépérissement	Coupe des pins maritimes avec exportation des branchages coupés	
Absence d'ambiance forestière	Dynamique forestière trop lente	Objectif 5 Accompagnement de la régénération en vue du retour de la Suveraine notamment dans la partie supérieure du site	Taille et élagage des taillis de Chêne-liège et Chêne vert ; mise en valeur des arbres à cavités ; débroussaillage en vue de la mise en valeur des jeunes plants de Chêne-liège ou Chêne vert.	1 jour x 5 agents
		Favoriser le retour de la faune saproxylique	Conserver les troncs morts de chênes-lièges	



Carte 4 : Cartographie des actions de gestion

4.6. Amélioration de la connaissance locale des Chiroptères

L'objectif de ce volet est d'améliorer les connaissances locales sur l'état initial des Chiroptères, et d'en étudier l'évolution pendant la durée de la mise en gestion de la zone d'accompagnement.

Ce volet sera directement réalisé par la cellule Natura 2000 du Service Environnement de la CAVEM, compétente en chiroptérologie, et équipée pour les écoutes et les enregistrements ultrasonores.

Chaque année d'observation, au moins deux campagnes de terrain seront organisées pour caractériser le peuplement de chiroptères :

- La première en été (deuxième quinzaine de juillet), en fin de période de reproduction (mise bas et envol des jeunes) ;
- La seconde en période de transit automnal (fin septembre), de façon à préciser le statut des espèces détectées sur le site, en prenant en compte les phénomènes migratoires.

Chaque campagne se déroulera sur plusieurs soirées consécutives, de façon à couvrir convenablement la zone d'étude. Les inventaires seront effectués en conditions météorologiques favorables (pas de pluie, vent faible, température clémente).

4.7. Accompagnement et suivi du plan de gestion par un écologue

La mise en place du plan de gestion fera l'objet d'un accompagnement de génie écologique pour les différentes actions de gestion, et d'un suivi pour vérifier le bien-fondé et l'évolution des opérations réalisées. Pour ce faire, il est nécessaire de formuler un objectif précis du suivi.

Dans le cas du site d'étude, l'objectif du suivi sera de vérifier que le creusement et le débroussaillage au sein des ruisseaux temporaires permettent aux espèces des mares temporaires (*Ophioglossum lusitanicum*, *Isoetes duriei*) de se développer en plus grand nombre.

Un état initial sera mis en place en réalisant un dénombrement total des populations des deux espèces, accompagné d'une cartographie des individus.

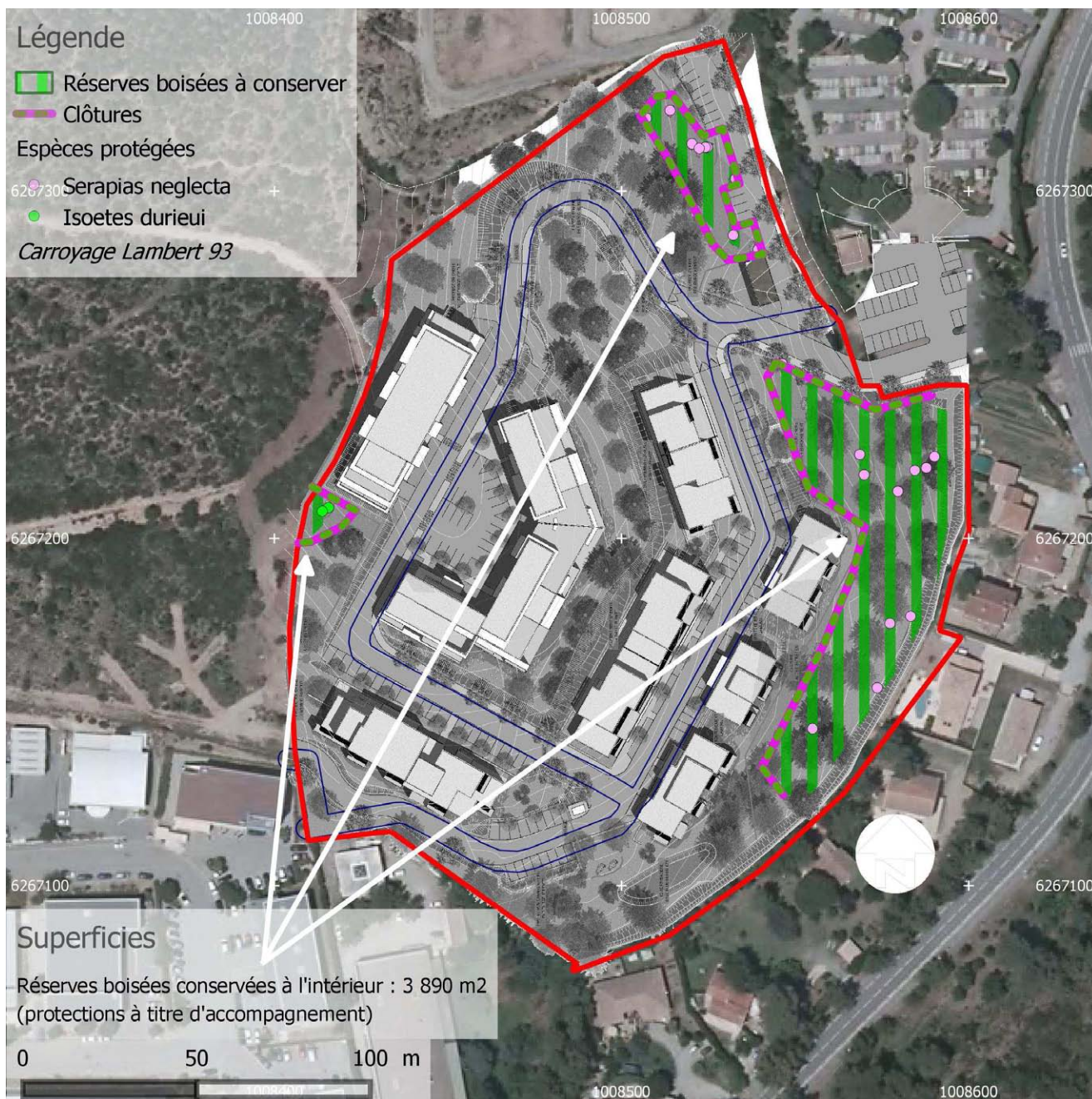
- Un suivi écologique avec un nouveau comptage des espèces pourra être réalisé en fin d'hiver/début de printemps pendant les 2 x 5 années suivant la mise en place de l'état initial des populations.
- Un accompagnement et une formation in situ des agents techniques seront effectués pendant les 2 premières années.

Années 1 et 2 : accompagnement et formation in situ des agents techniques par un écologue : 4 jours-homme/an à 600 € HT.

Années 3 à 10 : suivi écologique avec un comptage des espèces : 4 jours-homme/an à 600 € HT.

4.8. Extension du plan de gestion aux zones à enjeux forts de la parcelle AL0575

- Délimitation des zones concernées sur un plan et proposition de mesures de gestion favorables à leur préservation dans le temps, cf. carte 5 page suivante ;
- Mise en défens de ces zones en phase chantier à l'aide de clôtures de chantier (défrichage + aménagement) ;
- Mise en défens de ces zones en phase d'exploitation à l'aide d'une clôture en bois basse à emboitement par exemple ;
- Installation de panneaux d'information ;
- Mise en application des mesures de gestion (débroussaillage sélectif, lutte contre les invasives, communication...) par le même opérateur déjà en charge de la mise en application du plan de gestion sur la parcelle voisine (CAVEM). Une convention sera à ce titre signée avec le syndic de copropriété pour organiser les modalités d'intervention de l'opérateur.



Carte 5 : Extension du plan de gestion aux zones à enjeux forts

4.9. Références

Milieux, habitats, biogéographie

Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen (Quézel & Médail, 2003)

Guide du naturaliste dans le Var (Quertier et al, 2002)

Niveaux de protection, statuts

Le Livre rouge, Inventaire de la faune menacée en France (MNHN, 1994)

Statut de la faune de France métropolitaine (MNHN, 1997)

Fiches espèces Natura 2000 téléchargeables sur le Portail du réseau Natura 2000 (<http://www.natura2000.fr>)

Inventaires et protections règlementaires de l'environnement en PACA (Portail DREAL PACA) :
<http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr>

Oiseaux

Le Guide ornitho (Svensson, Mullarney & Zetterström, 2011)

Oiseaux remarquables de Provence (Lascève, Crocq, Kabouche, Flitti & Dhermain, 2006)

Oiseaux menacés et à surveiller en France (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999)

Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France (Yeatman-Berthelot, 1995)

Reptiles

Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010)

Le guide herpéto (Arnold & Ovenden, 2010)

Reptiles et Batraciens de France (Geniez & Cheylan, 2005)

Fiches espèces Natura 2000 téléchargeables sur le Portail du réseau Natura 2000 (<http://www.natura2000.fr>)

Amphibiens

Guide des Amphibiens d'Europe (Nöllert & Nöllert, 2003)

Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg (Duguet & Melki, 2003)

Identifier les œufs et les larves des Amphibiens de France (Miaud & Muratet, 2004)

Reptiles et Batraciens de France (Geniez & Cheylan, 2005)

Fiches espèces Natura 2000 téléchargeables sur le Portail du réseau Natura 2000 (<http://www.natura2000.fr>)

Orthoptères

Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Bellmann & Luquet, 2009)

Atlas des Orthoptères et des Mantidés de France (MNHN, 2003)

Faune de France, 56, Orthoptéroïdes (Chopard, 1951)

Sauterelles méditerranéennes et de France moyenne : 2 CDrom audio (Barataud, 2003)

Lépidoptères

Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord (Tolman & Lewington, 2009)

Papillons d'Europe, guide et clés de détermination des papillons de jour (Lafranchis, 2010)

Les papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles (Lafranchis, 2000)

Fiches espèces Natura 2000 téléchargeables sur le Portail du réseau Natura 2000 (<http://www.natura2000.fr>)

Odonates

Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord (d'Aguilar & Dommange, 1998)

Guide des Libellules de France et d'Europe (Dijkstra & Lewington, 2011)

Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg (Grandet & Boudot, 2006)

Fiches espèces Natura 2000 téléchargeables sur le Portail du réseau Natura 2000 (<http://www.natura2000.fr>)